பொது இயந்திரவியல்

செய்முறை

தொழிற்கல்வி

மேல்நிலை - முதலாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது.
(விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்
தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்
தீண்டாமை மனிதத் தன்மையற்ற செயல்

தமிழ்நாட்டுப்
பாடநூல் கழகம்
கல்லூரிச்சாலை, சென்னை-600 006.

© **தமிழ்நாடு அரசு**
முதல் பதிப்பு - 2010

குழுத் தலைவர்

முனைவர். **ஆர். இராஜ்குமார்,**
துறைத் தலைவர் (இயந்திரவியல்)
AMK பாலிடெக்னிக் கல்லூரி,
செம்பரம்பாக்கம்,
சென்னை-602 103.

நூலாசிரியர்கள்

சி. இரவிவர்மன்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
நாட்டறம்பள்ளி - 635 852,
வேலூர் மாவட்டம்.

பா. பிரபாகரன்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
வந்தவாசி - 604 408,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

அ. வேலாயுதம்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
நெமிலி - 631 051,
வேலூர் மாவட்டம்.

ஞா. ஜெயகுமார் ஜேசுதாஸ்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
தருமமூர்த்தி ராவ்பகதூர் கலவலக் கண்ணன் செட்டி
இந்து மேல்நிலைப் பள்ளி,
திருவள்ளூர் - 602 001.

ஆர். ஆறுமுகம்,
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
ஒண்டிப்புதூர்,
கோவை - 641 016.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காக பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு.

இந்நூல் 60 ஜி.எஸ்.எம். தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

பொது இயந்திரவியல் செய்முறை

பொருளடக்கம்

வ. எண்.	நாள்	செய்முறை பயிற்சி பெயர்	பக்கம்	ஆசிரியர் கையொப்பம்
1.		தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல்		
2.		ஹாக்சா கட்டிங் செய்தல்		
3.		‘L’ - வடிவம் செய்தல்		
4.		‘V’ - வடிவம் செய்தல்		
5.		‘T’ - வடிவம் செய்தல்		
6.		‘Z’ - வடிவம் செய்தல்		
7.		‘ப’ - வடிவம் செய்தல்		
8.		படிக்கட்டு வடிவம் செய்தல்		
9.		முக்கோண வடிவம் செய்தல்		
10.		ஒரு பக்க புறாவால் பள்ளம் செய்தல்		

1. தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல்
(FILING, MARKING AND PUNCHING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல்.

தேவையான கருவிகள்

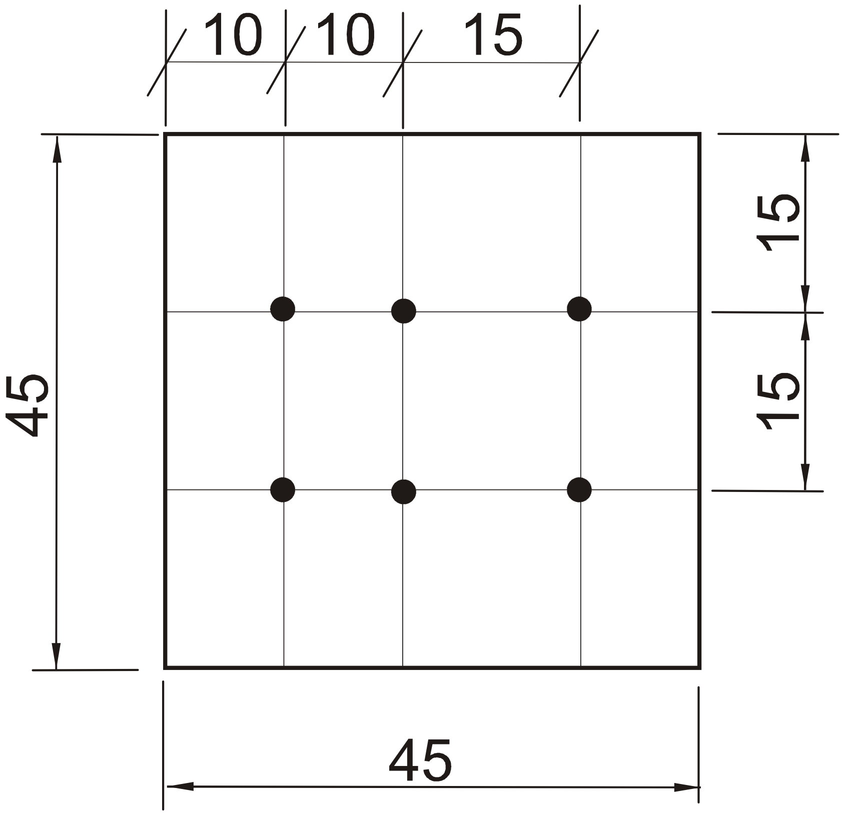
1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

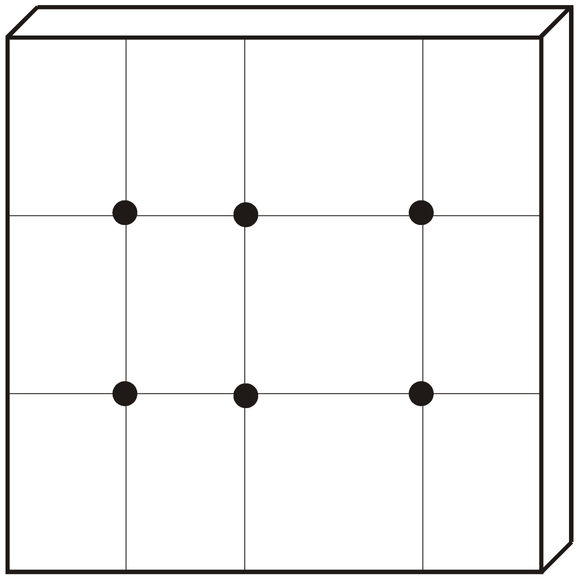
1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^0 இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^0 உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

செய்முறை - 1

அளவுக்குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.

9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.

10. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.

11. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.

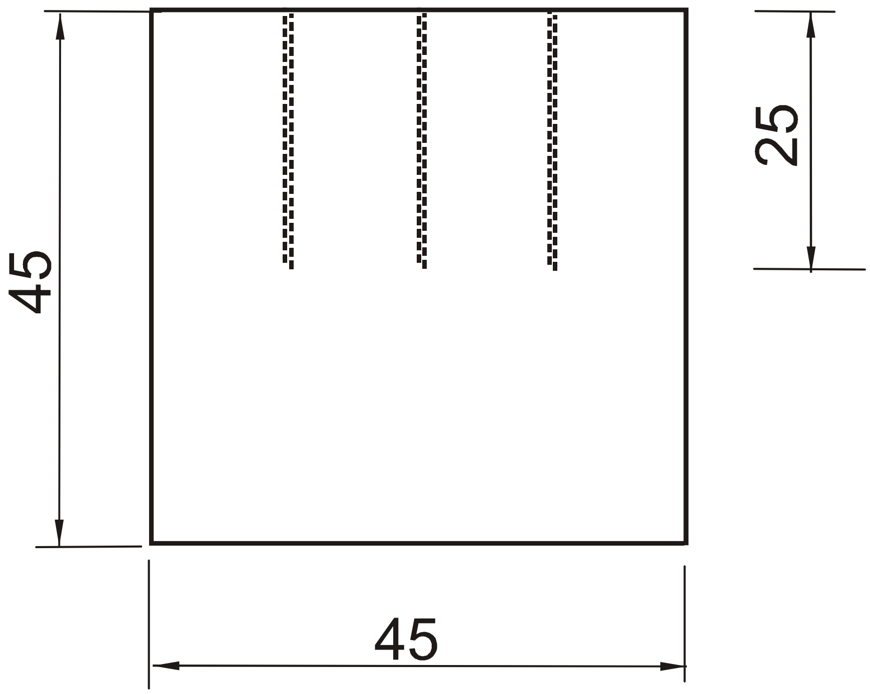
12. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.

முடிவு

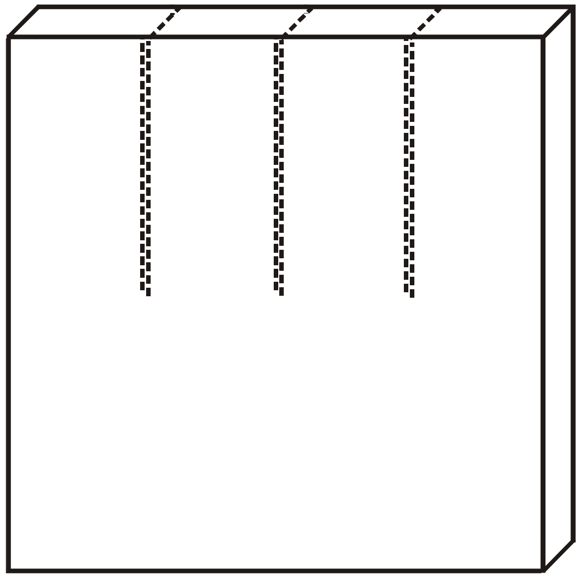
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி தேய்த்தல், குறியிடுதல் மற்றும் புள்ளியிடுதல் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 2

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

௨. ஹாக்சா கட்டிங் செய்தல்
(HACKSAW CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சம இடைவெளியில் ஹாக்சா கட்டிங் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^0 இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^0 உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

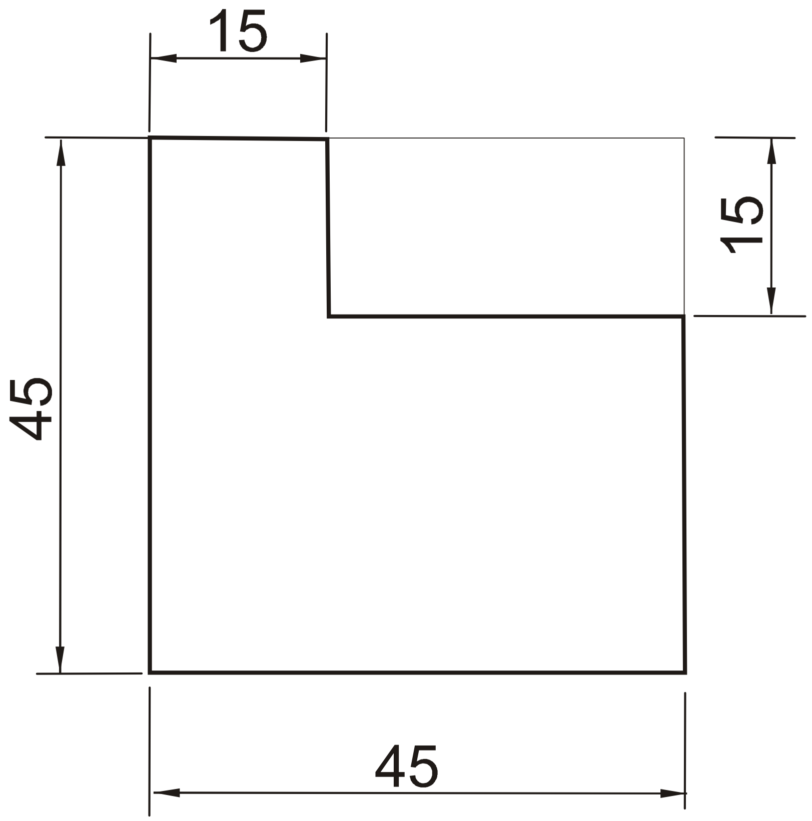
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் சம இடைவெளியில் எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
11. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
12. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
13. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
14. ஹாக்சாவினைக் கொண்டு கொடுத்துள்ள அளவிற்கு சம இடைவெளியில் பணிப்பொருளில் அறுக்க வேண்டும்.

முடிவு

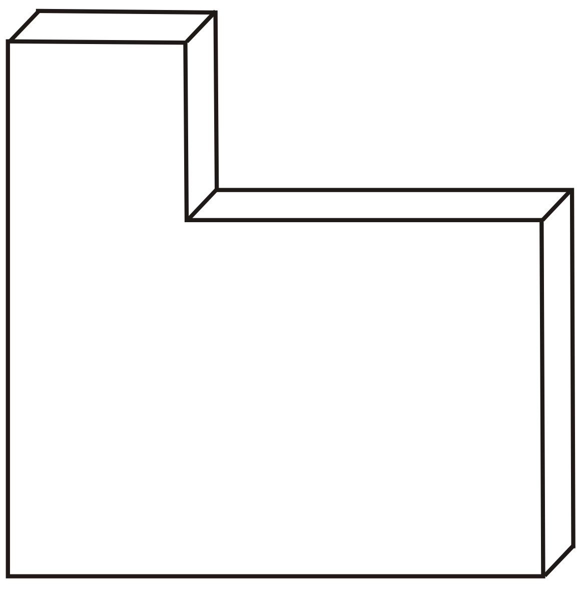
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி ஹாக்சா கட்டிங் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 3

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

3. 'L' வடிவம் செய்தல்
('L' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு 'L' வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^0 இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^0 உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

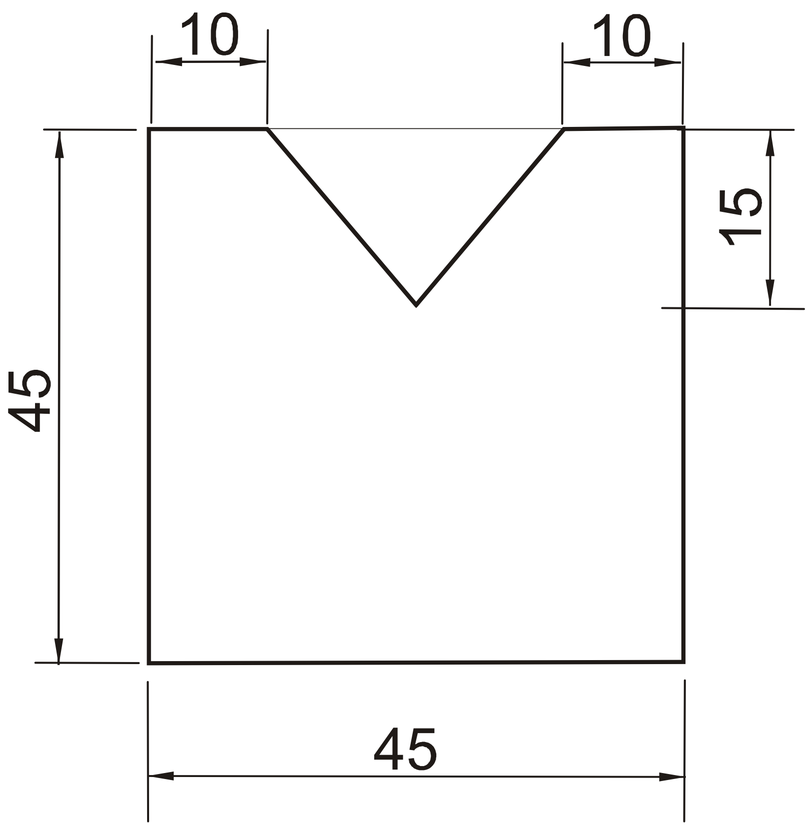
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் 'L' வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள 'L' வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. 'L' வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

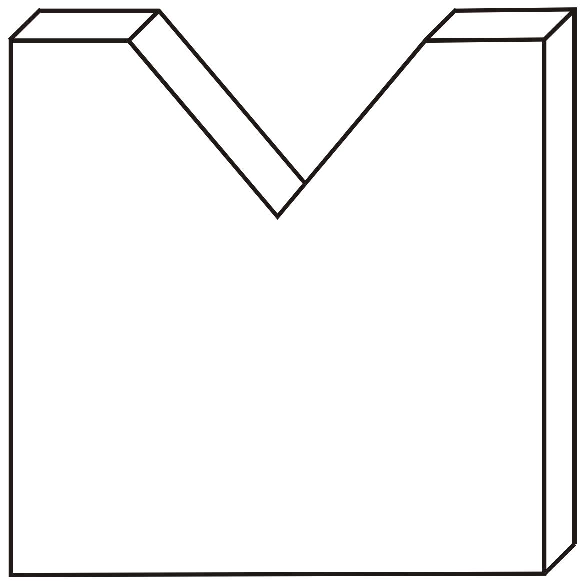
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி 'L' வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 4

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

4. ‘V’ வடிவம் செய்தல்
(‘V’ CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு ‘V’ வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
16) பாகைமாணி
17) காம்பினேசன் செட்
18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

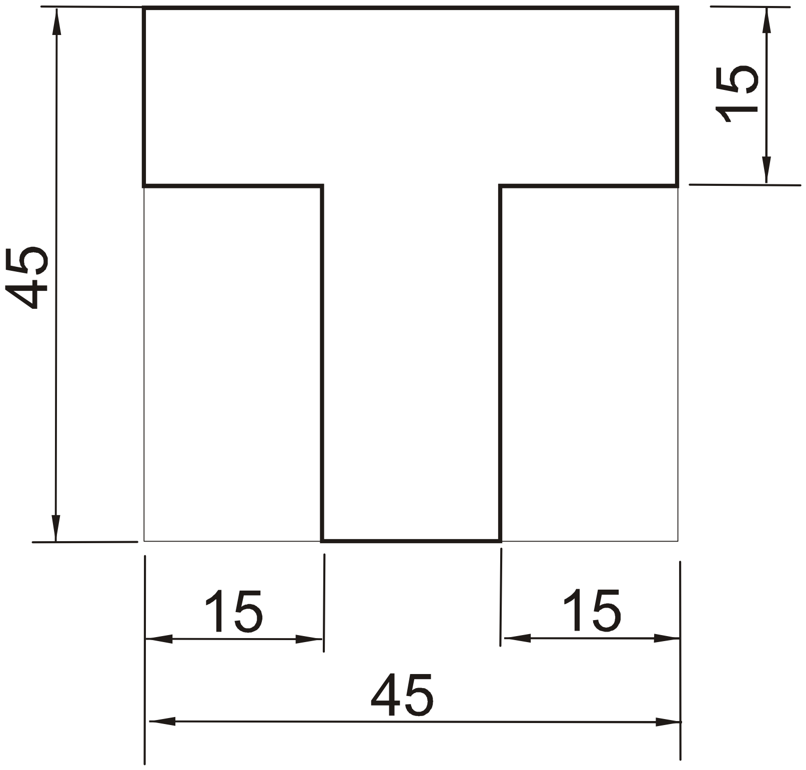
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் 'V' வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினேசன் சேட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள 'V' வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. 'V' வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

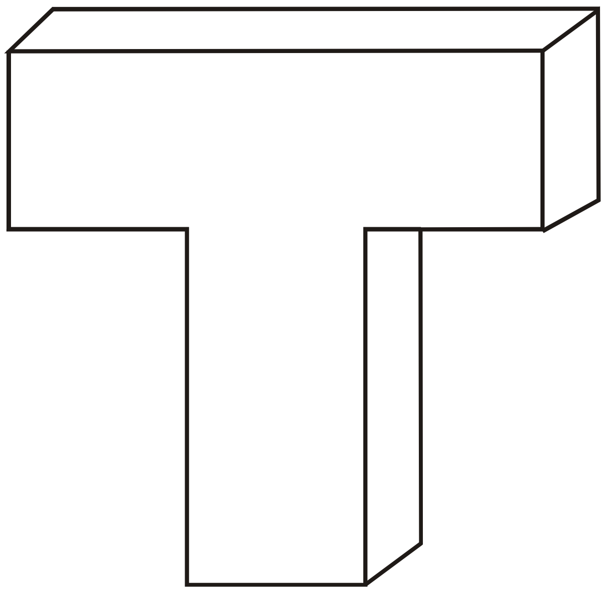
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி 'V' வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 5

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

5. 'T' வடிவம் செய்தல்
('T' CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு 'T' வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^0 இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^0 உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

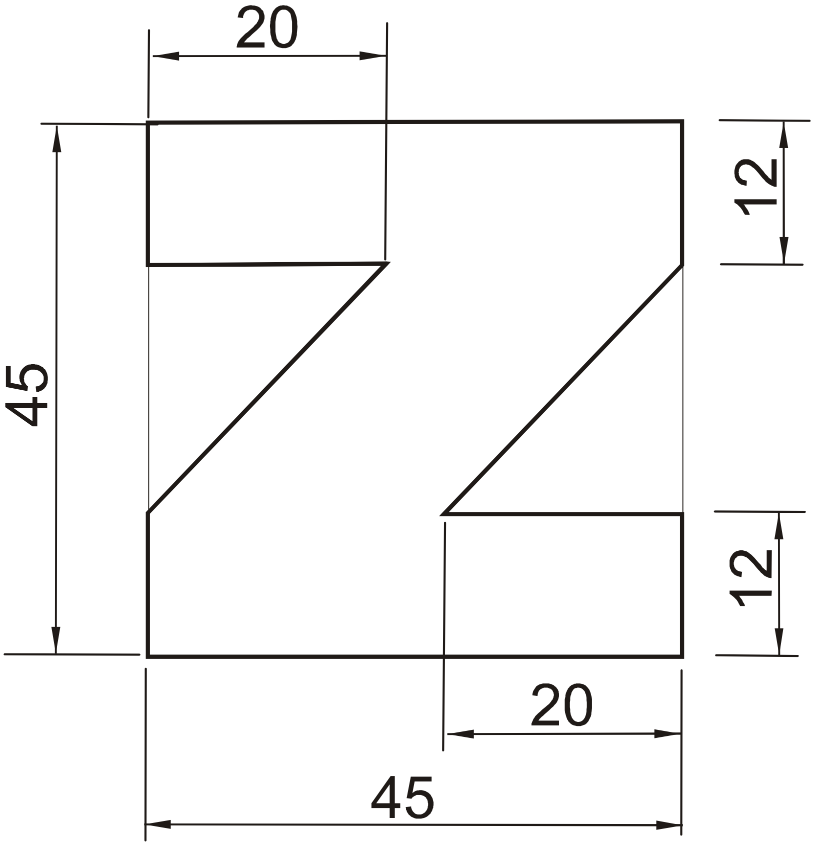
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் 'T' வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள 'T' வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. 'T' வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

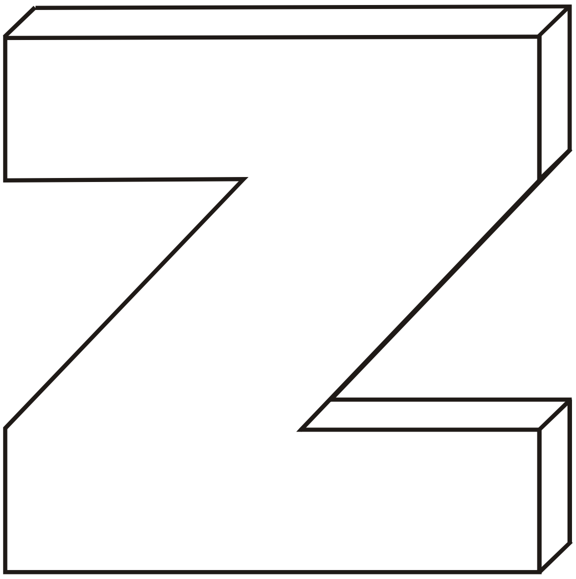
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி 'T' வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 6

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

6. ‘Z’ வடிவம் செய்தல்
(‘Z’ CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு ‘Z’ வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
16) பாகைமாணி
17) காம்பினேசன் செட்
18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

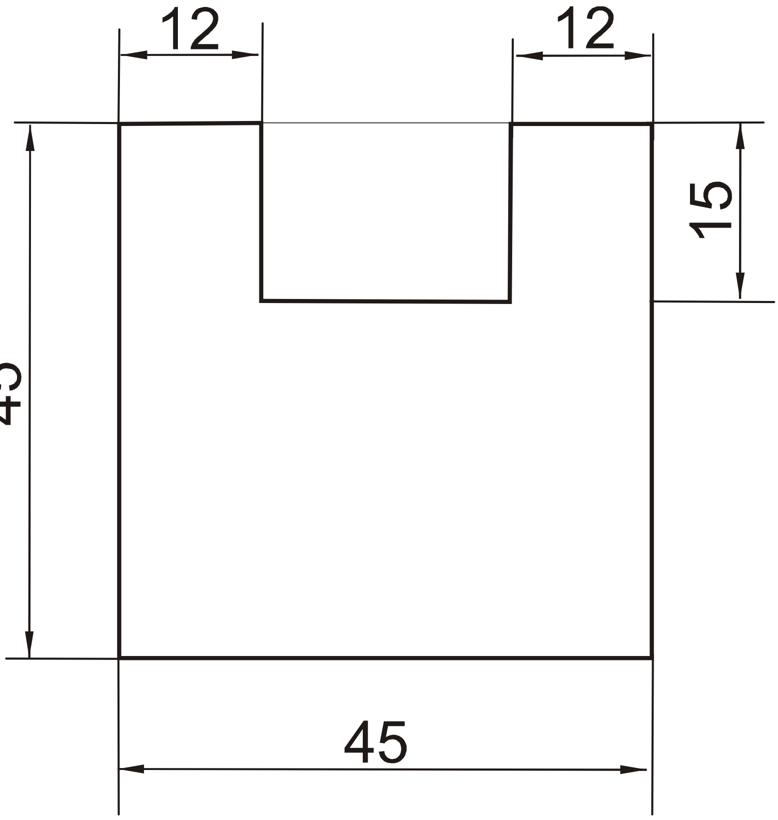
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் 'Z' வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினேசன் சேட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள 'Z' வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. 'Z' வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

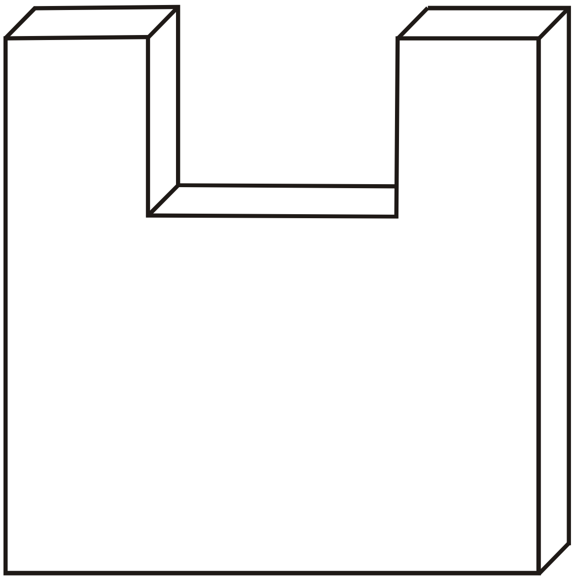
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி 'Z' வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 7

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

7. ‘ப’ வடிவம் செய்தல்
(‘ப’ SHAPE CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு ‘ப’ வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^{0}) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^{0} இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^{0} உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

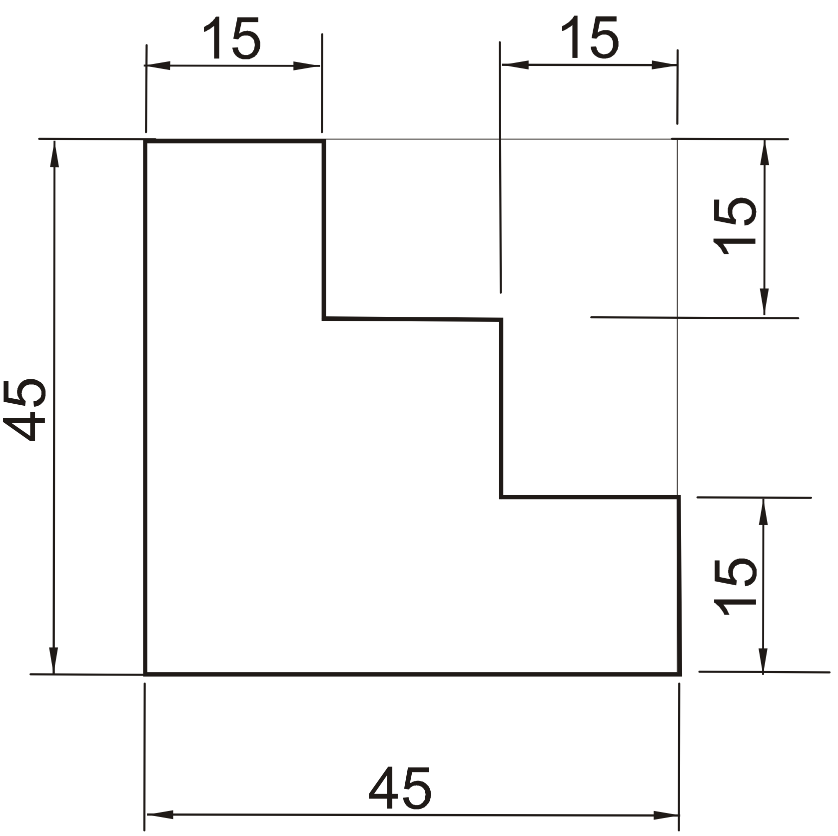
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் ‘ப’ வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
12. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
13. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
14. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு அருகில் சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
15. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுக்க வேண்டும்.
16. ‘ப’ வடிவில் இரண்டு பக்கமும் கொடுத்துள்ள நீளத்திற்கு ஹாக்சா கட்டிங் செய்ய வேண்டும்.
17. ஒரு பக்கத்திலிருந்து இன்னொரு மூலை விட்டத்திற்கு சாய்வாக ஹாக்சா கட்டிங் செய்ய வேண்டும்.
18. மற்றொரு பக்கத்திலும் மூலை விட்டத்திற்கு சாய்வாக ஹாக்சா கட்டிங் செய்ய வேண்டும்.
19. எஞ்சியப்பகுதியை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
21. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
22. ‘ப’ வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
23. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

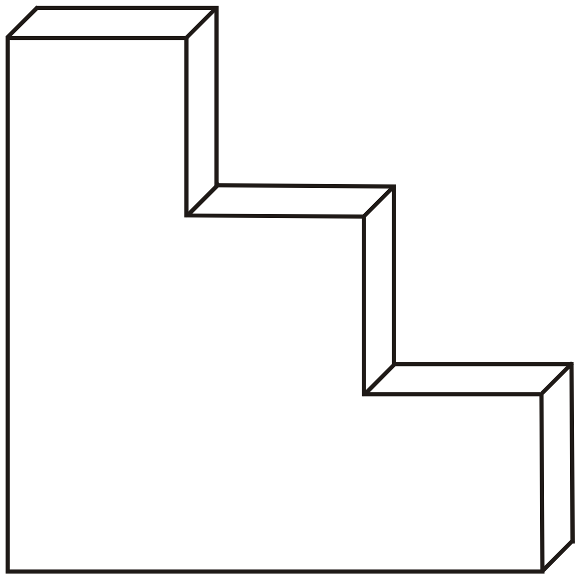
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி ‘ப’ வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 8

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

8. படிக்கட்டு வடிவம் செய்தல்
(STEP CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு படிக்கட்டு வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^0 இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^0 உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

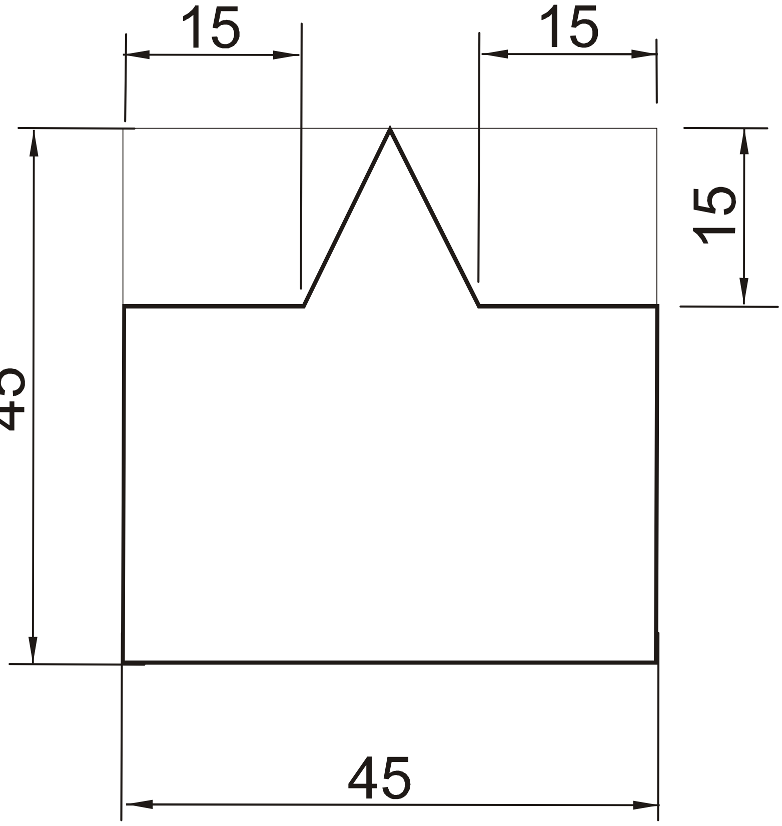
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் படிக்கட்டு வடிவில் கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள படிக்கட்டு வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. படிக்கட்டு வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

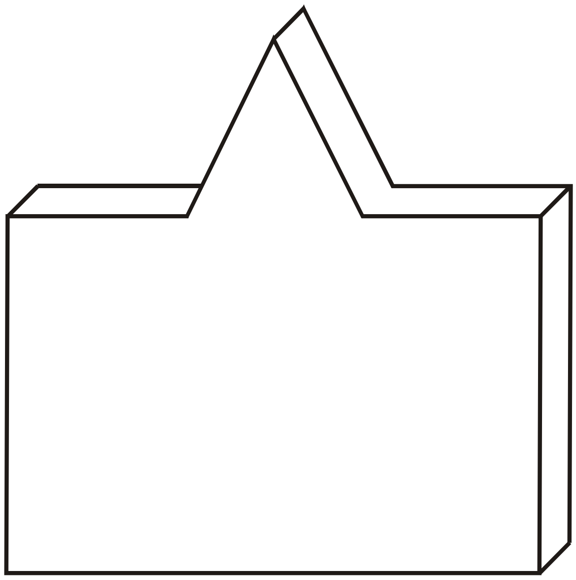
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி படிக்கட்டு வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 9

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

9. முக்கோண வடிவம் செய்தல்
(TRIANGULAR CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு முக்கோண வடிவில் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
16) பாகைமாணி
17) காம்பினேசன் செட்
18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.

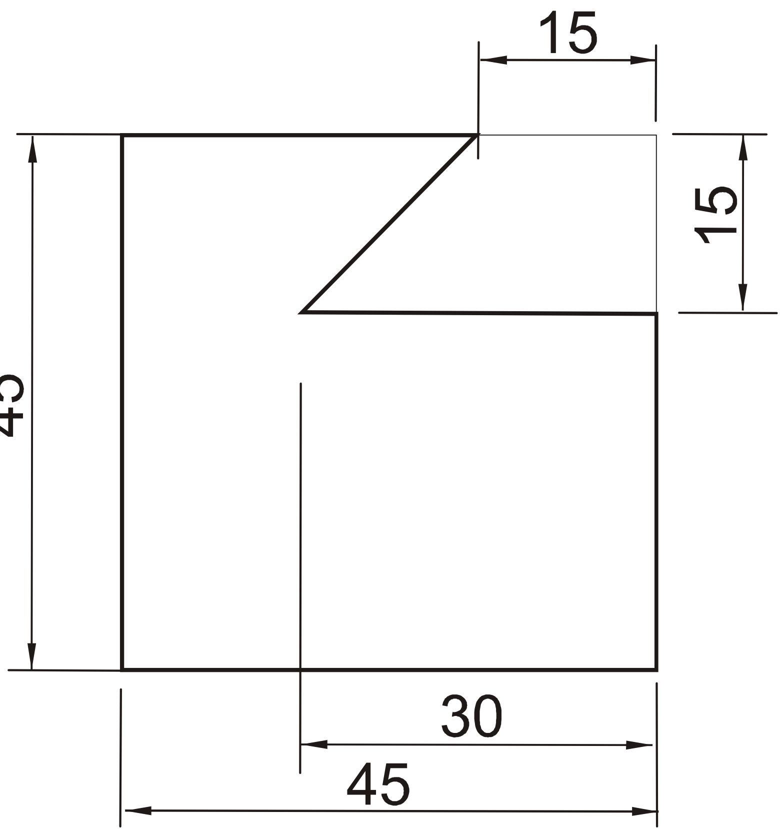
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90° இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90° உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.
8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.
9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.
10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் முக்கோண வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினேசன் சேட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.
11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.
13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.
14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.
15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.
16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.
17. மீதமுள்ள முக்கோண வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.
18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.
19. முக்கோண வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.
20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

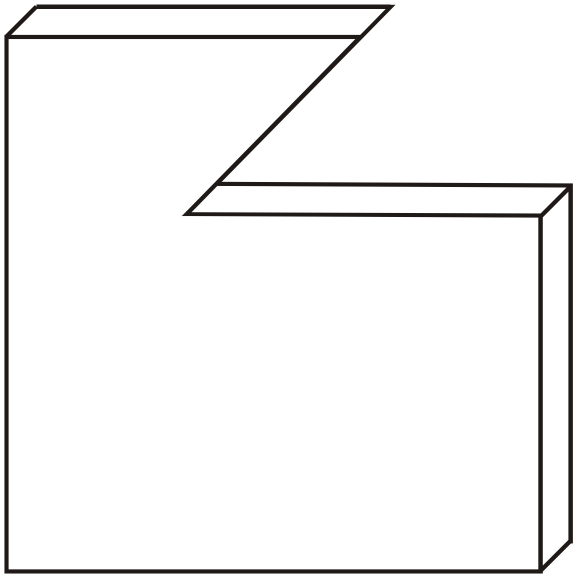
கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி முக்கோண வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

செய்முறை - 10

அளவுக்குறியிடுதல்



செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருள்



All Dimensions are in mm.

10. ஒரு பக்க புறாவால் பள்ளம் செய்தல்
(DOVE TAIL CUTTING)

நோக்கம்

M.S. தகட்டில் கொடுத்துள்ள அளவிற்கு ஒரு பக்க புறாவால் பள்ளம் செய்தல்.

தேவையான கருவிகள்

1) பெஞ்ச் வைஸ் (Bench Vice)
2) மூலைமட்டம் (Trisquare)
3) ஹாக்சா (Hacksaw)
4) கோடிடும் கம்பி (Scriber)
5) அளவுகோல் (Steel Rule)
6) புள்ளி குத்தும் கம்பி
7) கடினமான தட்டை அரம்
8) நடுத்தரமான தட்டை அரம்
9) மிருதுவான தட்டை அரம்
10) முக்கோண வடிவ அரம்
11) சுத்தியல்
12) பங்கிடும் கருவி
13) சுண்ணாம்புக்கட்டி
14) வெர்னியர் காலிப்பர்
15) பெவல் புரொட்ராக்டர்
16) பாகைமாணி
17) காம்பினேசன் செட்
18) சர்ஃபேஸ் பிளேட்

செய்முறை

1. வரைபடத்தில் கொடுத்துள்ள அளவுகளைப் பார்த்து, செய்யவேண்டிய பணிப்பொருள் குறித்து புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிப்பொருள் நமக்குத்தேவையான அளவு உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
3. செய்ய வேண்டிய செய்முறைக்கு தேவையான கைக்கருவிகள் மற்றும் அளவுக்கருவிகளைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
4. பணிப்பொருளின் ஏதேனும் இரண்டு அடுத்தடுத்து உள்ள பக்கங்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக (90^0) இருக்கும்படி தட்டை வடிவ அரம் கொண்டு தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இப்பக்கங்களை முக்கிய பக்கங்களாகக் கொள்ள வேண்டும்.
5. அடுத்த இரண்டு பக்கங்களை மூலை மட்டத்தின் உதவியோடு தேய்த்து 90^0 இருக்கும்படி தேய்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

6. பணிப்பொருளின் நான்கு பக்கமும் 90^{0} உள்ளதா என சரிபார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

7. பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பில் தண்ணீரில் குழைத்த சுண்ணாம்பைத் தடவ வேண்டும்.

8. பணிப்பொருளை சிறிது நேரம் உலர வைக்க வேண்டும்.

9. உலர்ந்த பணிப்பொருளின் மீது அளவுகோல், பங்கிடும் கருவி, கோடிடும் கம்பி உதவியால் அளவு கோடிடப்பட வேண்டும்.

10. கொடுத்துள்ள அளவிற்கு பணிப்பொருளில் ஒரு பக்க புறாவால் பள்ள வடிவில் பெவல் புரொட்ராக்டர், பாகைமாணி, கோடிடும் கம்பி, காம்பினேசன் சேட்டில் உள்ள புரொட்ராக்டர் ஹெட் ஆகியவற்றின் மூலம் கோட்டினை வரைந்துகொள்ள வேண்டும்.

11. எவ்வளவு நீளம் ஹாக்சா கட்டிங் செய்யவேண்டுமோ அவ்வளவு நீளத்திற்கு கோடிடும் கம்பி மூலம் கோட்டினை வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

12. வரையப்பட்ட கோட்டின்மேல் புள்ளி குத்தும் கம்பி உதவியால் அடையாளப் புள்ளிகள் இட வேண்டும்.

13. புள்ளிக்குத்தும் போது அக்கம்பியினை 60°க்கு சாய்த்து வைத்து, தேய்த்து மறையக்கூடிய அளவிற்கு மெல்லியதாக புள்ளியிட வேண்டும்.

14. ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 6mm இருத்தல் போதுமானது.

15. புள்ளியிடப்பட்ட கோட்டிற்கு வெளியே சிறிது இடைவெளியில் (2mm) ஒரு துணைக்கோடு வரைந்து கொள்ள வேண்டும்.

16. துணைக்கோட்டின் வழியே ஹாக்சாவின் உதவியால் அறுத்து, தேவையற்ற பாகத்தை நீக்க வேண்டும்.

17. மீதமுள்ள ஒரு பக்க புறாவால் பள்ள வடிவ பாகத்தை கடின, நடுத்தர, மிருதுவான அரத்தை வரிசையாகப் பயன்படுத்தி அறுக்கப்பட்ட பகுதியில் தேய்க்க வேண்டும்.

18. தேய்க்கும் பொழுது அளவு புள்ளியைப் பாதி மறையும்படி தேய்க்க வேண்டும்.

19. ஒரு பக்க புறாவால் பள்ள வடிவத்தின் உட்கோணம் சந்திக்கும் இடத்தில் முக்கோண வடிவ அரம் கொண்டு தேய்க்க வேண்டும்.

20. தேய்க்கும்போது அடிக்கடி மூலை மட்டத்தைப் பயன்படுத்தி எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், இணையாகவும் உள்ளதா என சோதனை செய்துகொள்ள வேண்டும்.

முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட MS தகட்டில் வரைபடத்தில் உள்ள அளவுகளை, மேற்கண்ட செய்முறைப்படி ஒரு பக்க புறாவால் பள்ளம் வடிவில் செய்து முடிக்க வேண்டும்.

பொருத்துதல் அறிமுகம்:

இரண்டு அல்லது அதற்குமேற்பட்ட பொருட்களை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைப்பதை பொருத்துதல் என்கிறோம். பொருத்தும் முறைகளைப் பற்றியும் எந்தெந்த பொருட்களை எவ்வாறு பொருத்துதல் என்பது பற்றியும் அறிவது அவசியம். உலோகம், மரம், பிளாஸ்டிக், உலோகக் குழாய்கள், பிளாஸ்டிக் குழாய்கள் போன்றவற்றை இணைக்க பல முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

இதில் தற்காலிக இணைப்பு மற்றும் நிரந்தர இணைப்பு என்று இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். இரண்டு பொருட்களை போல்ட் நட் பயன்படுத்தி இணைப்பதும், பொருட்களில் பள்ளங்கள் வெட்டி அதை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்துவதும், பொருத்தியப் பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து நகரும்படியும் செய்வது தற்காலிக இணைப்பாகும்.

இரண்டு அல்லது அதற்குமேற்பட்ட பொருட்களில் துளையிட்டு அத்துளையின் வழியே ரிவிட் செலுத்தி இணைத்தல் அல்லது இரண்டு பொருட்களை ஒன்றாக வைத்து பற்ற வைத்தல் (Welding) செய்வது நிரந்தர இணைப்பாகும். தற்காலிக மற்றும் நிரந்தர இணைப்பு எவ்வாறு செய்வது, எந்த முறையில் செய்வது என்பதை செய்முறைப் பயிற்சியில் பார்க்கலாம்.

இணைக்கப்பட வேண்டிய இரண்டு பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து நிலையாக இருக்க வேண்டுமா? அல்லது நகர வேண்டுமா? அல்லது சுழல வேண்டுமா? என்பதைப் பொருத்தும், இணைக்க வேண்டிய இடத்தைப் பொருத்தும் இணைப்பின் வடிவங்கள் மாறுபடும்.

இயந்திரத்தின் பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்க பல்லாயிரக்கணக்கான வடிவங்களில் இணைக்கலாம்.

மாணவர்களின் சிந்தனைக்கு

பல்வேறு பொருட்களில் அது இணைந்திருக்கும் முறைகளைப் பார்க்கும்போது, அதில் ‘T’- வடிவம், புறாவால் பள்ளம், ‘L’-வடிவம், முக்கோண வடிவம் என்று பல வடிவங்களில் இணைத்திருப்பதைப் பார்க்கிறோம். இந்த வடிவங்கள் எந்தெந்த இயந்திர பாகங்களில் உள்ளது என்று பார்த்தோமானால் நாம் செய்யும் இவ்வகை இணைப்புகளின் பயனைப் புரிந்துகொள்ளலாம்.

உதாரணமாக, சில இயந்திரங்களை ஆராய்வோம். கடைசல் இயந்திரத்தின் கேரேஜ் மீது அடங்கியுள்ள சேடில், குறுக்கு நகரி, காம்பௌண்ட் ரெஸ்ட், காம்பௌண்ட் சிலைடு இவைகள் எந்த வகையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது? அதன் வடிவம் என்ன?

உருவமைக்கும் இயந்திரத்தில் பணிமேடையில் எந்த வடிவ பள்ளம் வெட்டப்பட்டுள்ளது? ஏன்? எதற்கு?

அதே உருவமைக்கும் இயந்திரத்தில் தூண் பாகத்தில் மேல்பகுதியில் திமிசு முன்னும் பின்னும் நகருகிறது. இந்த தூண் பாகமும், திமிசின் அடிபாகமும் எந்த வடிவத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

மில்லிங் இயந்திரத்தில் தூண் பாகமும், பணி மேடையும் எந்த வடிவத்தில் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்துள்ளது?

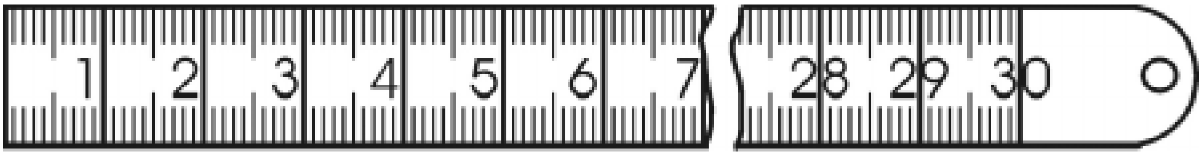
மேற்கண்ட இயந்திரங்கள் மட்டுமல்லாமல் நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் வீட்டு உபயோகப்பொருட்கள் மற்றும் நாம் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் சிலவற்றை ஆராய்வோம்.

1. நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் தண்ணீர் பாட்டிலின் மூடி எந்தெந்த முறைகளில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது?
2. உணவு எடுத்துச்செல்லப் பயன்படும் டிபன் கேரியர் எந்தெந்த வகைகளில் இறுக்கமாக மூடப்படுகிறது?
3. ஹாட் பாக்ஸ் அடிபாகமும், மூடியும் எவ்வாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது?
4. உணவு சமைக்கும் குக்கர் அடிபாகமும், மூடியும் எந்தெந்த முறைகளில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது?
5. கேஸ் சிலிண்டரின் மேற்புறம் ரெகுலேட்டர் எந்தெந்த முறைகளில் பொருத்தப்படுகிறது?
6. வீட்டு சன்னலின் பிரேம் மற்றும் சன்னல் கதவு எந்தெந்த முறைகளில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது என்பதை ஆராய்க.
7. பெல்ட், வாட்ச் பட்டை, செல்போன் பேனல், பேனா மூடி போன்ற அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் எவ்வாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது?
8. தண்ணீர் குழாய்களில் திறந்து மூடும் பல்வேறு வகைகளை ஆராய்க.
9. வெகு தூரம் செல்லும் தண்ணீர் குழாய் இணைப்புகளை ஆராய்க.
10. நான்கு சக்கர வாகனகளில் ட்ரம்ஸ் மற்றும் டயர் பொருத்தும் முறைகளை ஆராய்க.

இவ்வாறு நாம் அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு பொருட்களை இணைத்தும், பொருத்தியும் பயன்படுத்துகிறோம். இவ்வாறு பல பொருட்களைப் பயன்படுத்தும்போது, அதில் 'L' வடிவம், 'T' வடிவம், புறாவால் பள்ளம் ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவம் நமக்கு புரியும். இவ்வாறு பொருட்களை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்தும்போது, நம் சிந்தனையைத் தூண்டி, தொழில் நுட்ப அறிவை வளர்க்க இவ்வகை பொருத்தும் செயல்கள் பயன்படுகிறது.

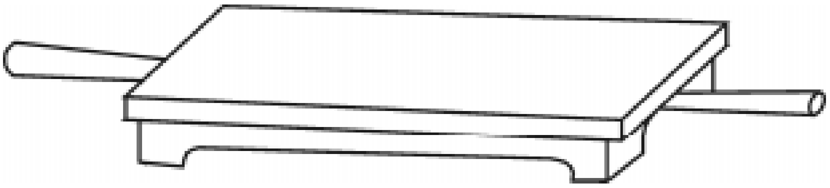
பொருத்துதல் செய்வதற்கான முக்கிய உபகரணங்கள்

அளவுகோல்



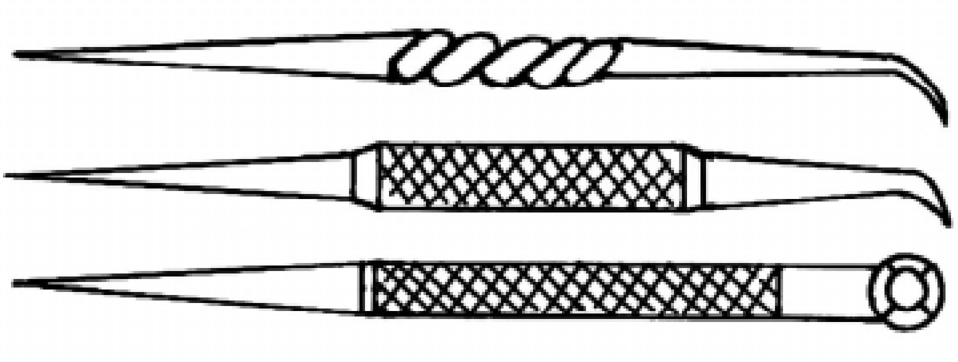
பணிப்பொருட்களை அளக்கவும், தேவையான அளவிற்கு கோடுகள் வரையவும் அளவுகோல் பயன்படுகிறது.

சர்ஃபேஸ் பிளேட்



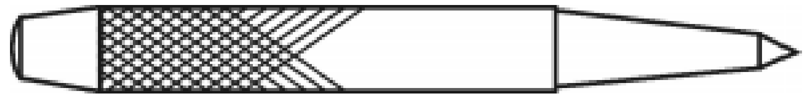
பணிப்பொருளின் மேற்பரப்பு மட்டத்தை ஆய்வு செய்யவும், இதன் மீது பணிப்பொருளை படிய வைத்து அளவுகள் குறிக்கவும் பயன்படுகிறது.

வருகு ஊசி



பணிப்பொருளின் மீது அளவுகள் குறிக்கவும், தேவையான வடிவத்திற்கு அளவுபடி கோடுகள் வரையவும் வருகு ஊசி பயன்படுகிறது.

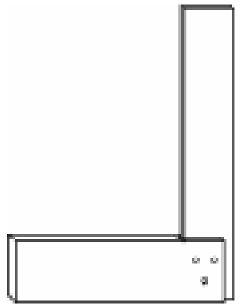
புள்ளிகுத்தும் கம்பி



வருகு ஊசியினால் வரையப்பட்ட கோடுகள் மறைந்து விடாமல் இருக்க அக்கோடுகள் மீது புள்ளியிட புள்ளி குத்தும் கம்பி பயன்படுகிறது. நேர் கோடாக இருப்பின் ஒரு புள்ளிக்கும், அடுத்த புள்ளிக்கும் உள்ள இடைவெளி 6 மி.மீ. இருக்குமாறும், வளைவான கோடாக இருப்பின் 3 மி.மீ. இடைவெளி இருக்குமாறும் புள்ளி குத்த வேண்டும்.

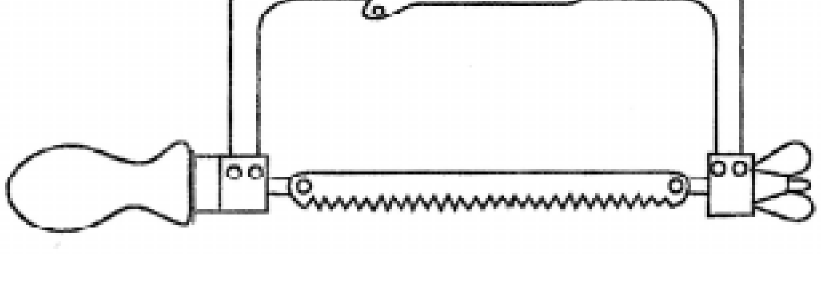
மூலைமட்டம்

பணிப்பொருளின் உள் மற்றும் வெளிப்பக்கங்கள் ஒன்றுக்கொன்று 90° இருக்கும்படி கோடுகள் வரையவும், செய்து முடிக்கப்பட்ட பணிப்பொருட்களில் செங்குத்து பாகங்கள் 90° உள்ளதா என பரிசோதிக்கவும் மூலை மட்டம் பயன்படுகிறது.

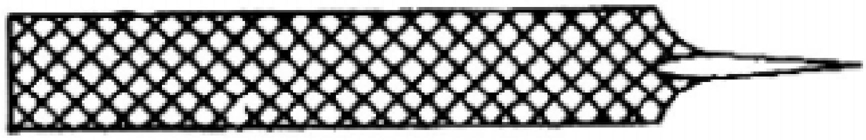


ஹாக்சா

உலோகப்பணிப்பொருட்களை அறுப்பதற்கு ஹாக்சா பயன்படுகிறது. ஹாக்சா பிளேடு மற்றும் ஃபிரேம் ஆகிய இரண்டையும் சேர்த்து ஹாக்சா என்று கூறுகிறோம்.



அரம்



ஹாக்சாவினால் அறுக்கப்பட்ட பணிப்பொருட்களில் உள்ள தடங்கள் மற்றும் பிசிறுகளை நீக்கவும் உலோகப்பணிப்பொருட்களில் தேவைக்கு அதிகமாக உள்ளவற்றை தேய்த்து எடுக்கவும் அரம் பயன்படுகிறது.

வைஸ்

பணிப்பொருட்களை இறுக்கிப் பிடிக்க பயன்படும் முக்கிய சாதனமாகும். இதில் பல வகைகள் உள்ளன. பொருத்துதல் பணிக்கு பென்ச் வைஸ், ஹேண்ட் வைஸ், பைப் வைஸ், பின் வைஸ், மெஷின் வைஸ், லெக் வைஸ், யுனிவர்சல் வைஸ், டூல்மேக்கர்ஸ் வைஸ், சுழலும் வைஸ் போன்றவை பொருளின் வேலைக்கேற்றவாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செய்முறை பயிற்சிக்குத் தேவையான கருவிகள்

1. பிடிப்பான் (Vice)
2. அரம்
3. ஹாக்சா
4. மூலைமட்டம்
5. வருகு ஊசி
6. புள்ளிக்குத்தும் கம்பி
7. சுத்தியல்
8. சர்பேஸ் பிளேட்
9. **V**- பிளாக்
10. ஆங்கிள் பிளேட்
11. சர்பேஸ் பிளேட்
12. பேரலல் கிளாம்ப்
13. **C**- கிளாம்ப்
14. ஸ்பேனர் மற்றும் ரென்ச்
15. பேரிங் ஃபுல்லர்
16. உள் மரையிடும் கருவி
17. வெளி மரையிடும் கருவி
18. ஸ்கிரேப்பர்

பணிமனைக்கான பொதுவான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்

1. உருளை வடிவ பொருட்கள், கூர்மையானக் கருவிகள், தேவையற்ற பொருட்கள் போன்றவற்றை நடைபாதையில் வைத்தல் கூடாது.
2. போதுமான அளவு வெளிச்சம் மற்றும் காற்றோட்ட வசதி உள்ள இடத்தில் இயந்திரங்களை அமைத்தல் வேண்டும்.
3. எண்ணெய் மற்றும் கிரீஸ் போன்றவை தரையில் சிந்தாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
4. எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய பொருட்களை பாதுகாப்பாக வைத்தல் வேண்டும்.
5. சூடான பொருட்களை அதற்கென ஒதுக்கப்பட்ட இடத்தில் ''சுடும், தொடாதே'' என்ற எச்சரிக்கை பலகை மாட்டி வைத்திருத்தல் அவசியம்.
6. உரிய மருந்துகளுடன் முதலுதவிப் பெட்டி எப்போதும் தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.

இயந்திரப் பணியாளருக்கான பாதுகாப்பு குறிப்புகள்

1. கழுத்துப் பட்டை அணியக் கூடாது.
2. தோளில், துடைப்பதற்காக சிறு துண்டுத் துணிகளை வைத்திருக்கக்கூடாது.
3. இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் இயந்திரத்தைத் தொடவோ, அதன் மீது சாய்ந்து நிற்கவோ கூடாது.
4. பணியாளர் தளர்ந்த ஆடைகளை அணியக்கூடாது.
5. அரைப்புச் செயல், பற்றவைத்தல் ஆகிய செயல்களைச் செய்யும் போது, பாதுகாப்பு கண்ணாடிகளை அணிய வேண்டும்.
6. சூடானப் பொருட்கள், கூரானப் பொருட்கள், மின் சாதனங்கள் ஆகியவற்றை கையாளும்போது, கை உறைகளை அணிய வேண்டும்.
7. தோலினாலான காலணிகளை மட்டும் அணிய வேண்டும்.
8. நன்றாக இயக்கத் தெரிந்த இயந்திரத்தை மட்டுமே இயக்க வேண்டும்.
9. தொங்கும் அல்லது பாதுகாப்பற்ற மின்சார கம்பிகளைத் தொடக் கூடாது.
10. இயங்கும் இயந்திரங்களில், உயவிடுதல், பெல்ட் மாற்றுதல், அளவுக்குறியிடுதல் போன்றவற்றை செய்யக்கூடாது.